

# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

10/50524

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

**PCT**

Destinataire

Rhein, Alain  
CABINET BLEGER-RHEIN  
8, Avenue Pierre Mendès France  
F-67300 Schiltigheim  
FRANCE

## NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

(règle 71.1 DU PCT)

Date d'expédition  
(jour/mois/année)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
2M20 BT PCT 5

### NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale n°

PCT/FR03/00687

Date du dépôt international (jour/mois/année)

04/03/2003

Date de priorité (jour/mois/année)

05/03/2002

Déposant

MOVING MAGNET TECHNOLOGIES et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire internationale a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ses annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes, est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

#### 4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Il est signalé au déposant que l'article 33(5) stipule que les critères de nouveauté, d'activité inventive et d'application industrielle tels que définis à l'article 33(2) à (4) ne servent qu'aux fins de l'examen préliminaire international et que "tout État contractant peut appliquer des critères additionnels ou différents afin de décider si, dans cet État, l'invention est brevetable ou non" (voir également l'article 27(5)). De tels critères additionnels peuvent par exemple avoir rapport à des exceptions à la brevetabilité ainsi qu'à des exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications et leur fondement sur la description.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international

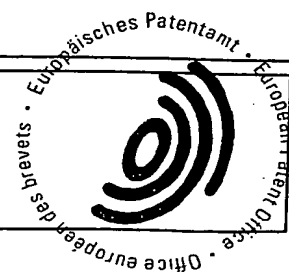


Office Européen des Brevets  
D-80298 Munich  
Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d  
Fax: (+49-89) 2399-4465

Fonctionnaire autorisé

SCHNEIDER N M

Tel. (+49-89) 2399-2156



PCT

DT09 Rec'd PCT/PTO 20 AUG 2004

## RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

(Rapport rationalisé d'après le communiqué du président de l'OEB publié au JO 11/2001)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 2M20 BT PCT 5	POUR SUITE À DONNER	Voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/FR03/00687	Date du dépôt international (jour/mois/année) 04/03/2003	Date de priorité (jour/mois/année) 05/03/2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou classification nationale et CIB H02K7/10		
Déposant MOVING MAGNET TECHNOLOGIES et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.


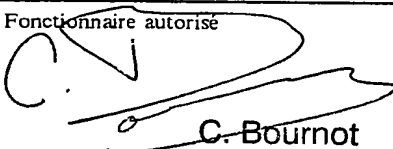
2. Ce RAPPORT comprend 3 feuilles, y comprise la présente feuille de couverture.

☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 4 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée quant à la nouveauté l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international 06/10/2003	Date d'achèvement du présent rapport
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office Européen des Brevets D-80298 Munich Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé  C. Bournot

## I. Base du rapport

1. Le présent rapport a été rédigé sur la base *(Les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans la présente opinion, comme "initialement déposées")* :

☐ la demande internationale telle qu'initialement déposée

☒ la description, pages 1 - 17

, telles qu'initialement déposées

pages

, déposées avec la demande d'examen préliminaire internationale

pages

, déposées sous couvert d'une lettre du

☒ les revendications n<sup>os</sup>

, telles qu'initialement déposées

n<sup>os</sup>

, telles que modifiées en vertu de l'article 19

n<sup>os</sup>

, déposées avec la demande d'examen préliminaire internationale

n<sup>os</sup> 1 - 13

, déposées sous couvert d'une lettre du

02.10.03.

☒ les dessins, feuilles / fig. 1/2 - 2/2

, telles qu'initialement déposées

feuilles / fig.

, déposées avec la demande d'examen préliminaire internationale

feuilles / fig.

, déposées sous couvert d'une lettre du

2. Les modifications ont entraîné l'annulation

☐ de la description, pages

☐ des revendications, n<sup>os</sup>

☐ des dessins, feuilles / fig.

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (Règle 70.2 c)).

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Revendications	1 - 13	OUI
	Revendications		NON
Activité inventive	Revendications	1 - 13	OUI
	Revendications		NON
Possibilité d'application industrielle	Revendications	1 - 13	OUI
	Revendications		NON

2. Citations et Explications

Revendication 1 :

Nouveauté - Activité inventive

Le document US-A-4 463 291, représentant l'état de la technique disponible le plus proche, décrit un actionneur linéaire conforme au préambule de la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 diffère de cet état de la technique en ce qu'aux moyens d'entraînement, prévus pour transformer le mouvement de rotation du rotor en un mouvement linéaire, est associé un dispositif réducteur réversible indépendant. L'association d'un dispositif réducteur réversible indépendant à des moyens de rappel élastiques et/ou magnétiques permettant de ramener systématiquement dans une position de référence l'organe commandé en cas de coupure d'alimentation du moteur, contribue conformément au but de l'invention à la conception, d'un actionneur à moteur électrique polyphasé sans balai comportant un très faible couple de détente.

Le document US-A-4 553 056 décrit un actionneur linéaire dans lequel il est associé un dispositif réducteur au moteur de l'actionneur. Toutefois, la combinaison de ces documents n'est pas évidente et l'objet de la revendication 1 satisfait aux conditions de nouveauté et d'activité inventive énoncées à l'article 33(2) et (3) du PCT.

Les revendications dépendantes 2 - 13 concernent des formes de réalisation avantageuses de l'actionneur linéaire selon la revendication 1.

Application industrielle :

L'application industrielle de l'actionneur linéaire selon les revendications 1 à 13 est évidente.

Revendications

1. Actionneur linéaire comprenant un moteur électrique du type synchrone polyphasé sans balais (2) comportant un stator (3) et un rotor (4), ce dernier agissant sur un organe de commande (0) au travers de moyens d'entraînement (5) prévus aptes à transformer sur plusieurs tours son mouvement de rotation en un déplacement linéaire, caractérisé par le fait :

- qu'il comporte des moyens de rappel élastiques et/ou magnétiques (21) définis aptes à ramener systématiquement dans une position de référence l'organe de commande (0), en cas de coupure d'alimentation du moteur (2) ;

- que le moteur (2) comporte un dispositif de détection de position (25 ; 25A) contribuant, en combinaison avec une unité de gestion électronique, à l'asservissement ou la régulation en position du rotor (4), donc de l'organe de commande (0) ;

- et qu'aux moyens d'entraînement (5), prévus pour transformer le mouvement de rotation du rotor (4) en un mouvement linéaire, est associé un dispositif réducteur (43) réversible indépendant

2. Actionneur linéaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de rappel élastiques et/ou magnétiques (21) se présentent sous forme d'au moins un élément élastique et/ou magnétique (22) de commande en rotation du rotor (4) prévu apte, par action sur ce dernier, à repousser l'organe de commande (0), partant d'une position quelconque qui lui a été conférée préalablement par le moteur (2), dans ladite position de référence.

3. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de rappel élastiques et/ou magnétiques (21) sont définis par un élément élastique et/ou magnétique (23) prévu apte à agir, directement, sur l'organe de commande (0) pour repousser celui-ci, partant d'une position quelconque qui lui a été conférée par le moteur (2), dans ladite position de référence.

4. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de rappel élastiques et/ou magnétiques (21) sont définis sous forme d'une combinaison d'un élément élastique et/ou magnétique (22) de commande en rotation du rotor (2) et d'un élément élastique et/ou magnétique (23) agissant directement sur l'organe de commande (O), ceci de manière apte à ramener cet organe de commande (O) dans une position de référence, partant d'une position quelconque qui lui a été conférée préalablement par le moteur (2).

5. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement (5) prévus aptes à transformer le mouvement de rotation du rotor (4) en un mouvement linéaire sont conçus de type réversible.

6. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement (5) prévus aptes à transformer le mouvement de rotation du rotor (4) en un mouvement linéaire sont définis par un système vis-écrou (14), le rotor (4) comportant au niveau d'un alésage axial (15) un écrou (16) en prise avec une tige filetée coaxiale (17 ; 17A ; 17B) prévue apte à définir directement ou indirectement, l'organe de commande (O).

7. Actionneur linéaire selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'écrou (16) que porte le rotor (4) est monté mobile sur une tige filetée fixe (17B) de manière apte à se déplacer, avec un mouvement hélicoïdal, sous le stator (3) et transmettre son déplacement linéaire à l'organe de commande (O) immobilisé en rotation par des moyens appropriés.

8. Actionneur linéaire selon la revendication 6 ou 7, caractérisé par le fait que le système vis-écrou (14) est du type vis à bille à faible coefficient de frottement.

9. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement (5), prévus aptes à transformer le mouvement de

rotation du rotor (4) en un déplacement linéaire adoptent la forme d'un système (14A) du type galet (40)-came (41), le galet (40), associé à l'organe de commande (0) évoluant le long d'une came circulaires (41) mise en rotation, directement ou  
5 indirectement, par le rotor (4).

10. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement (5), prévus aptes à transformer le mouvement de rotation du rotor (4) en un déplacement linéaire comportent une  
10 première came (41) et une seconde came (41A) avec des profils croisés prévues aptes à être entraînées en rotation avec un différentiel de vitesse pour induire à un galet (40A), sous forme d'une goupille, un glissement axial à même de provoquer la translation de l'organe de commande (0).

15 11. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif de détection (25) consiste en des éléments magnétosensibles, tels que sondes à effet Hall (26), intégrés au stator (3) du moteur (3) de manière apte à détecter les pôles  
20 magnétiques (7) du rotor (4).

12. Actionneur linéaire selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le dispositif de détection (25A) consiste en un capteur de position linéaire (27) associé à l'organe de commande (0).

25 13. Actionneur linéaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moteur (2) comporte un rotor (4) comportant N paires de pôles rotoriques (7) aimantés radialement en sens alterné, N étant égal ou supérieur à quatre tout en étant différent d'un  
30 multiple de trois, le stator (3) comportant  $P \times 9$  pôles (8) identiques espacés de  $40^\circ/P$ , lesdits pôles statoriques (8) étant regroupés consécutivement par trois de manière à définir un circuit en W, regroupant trois pôles statoriques (8) consécutifs dont le pôle statorique central porte le bobinage  
35 (9) de la phase correspondante (10), lesdits pôles statoriques

centraux (8) de deux circuits en W et correspondant chacun à une phase étant espacés angulaire de  $120^\circ$ .